

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-16248

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月19日

H 02 K 41/03

B-7740-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 リテーナ

⑯ 特 願 昭62-171517

⑰ 出 願 昭62(1987)7月8日

⑱ 発 明 者 加々谷 勲 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内原 晋

明 細 書

発 明 の 名 称

リテーナ

特許請求の範囲

一端に第1の歯を有する複数の段付形状のヨークと、前記ヨークの他端側の軸部に励磁コイルを嵌合し前記軸部先端および永久磁石をそれぞれ所定の位置に挿入固着した固定子と、前記第1の歯に対向する第2の歯を有する磁性材から成る移動子とを備えたリニアバレスモータのリテーナにおいて、

前記第1の歯と前記第2の歯との間に作用する磁力により移動する移動子と前記固定側の固定子との間に位置し、金属薄板でC型に成形すると共に前記C型中央部にヨーク用の逃げ部を設け、且つC型の斜面部に複数の硬球が入る穴を設けて前記周縁に僅かの保持部を形成し、前記保持部に前記硬球を保持した後、更に前記硬球の上に前記穴

と前記保持部と同形のを有してC型の斜面の大きさに相当する薄板を被せ、前記斜面と前記薄板とを前記硬球を回転自在に保持した状態でスポット溶接したことを特徴とするリテーナ。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は移動子を直線的に移動する場合の、特にリニアバレスモータのリテーナに関する。

〔従来の技術〕

従来、小型のリニアバレスモータのリテーナは第1の歯と第2の歯の間に作用する磁力により移動する移動子とヨーク側の固定子との間に位置しており、樹脂材でコ字型に成形し中央部にヨークの逃げ部を設けている。コ字型リテーナの逃げ部の側面部と両翼に複数の硬球をコーキング等によって回転自在に支持している。すなわち、固定子に対する移動子の位置決めは横方向については側面部の硬球をばね力で押し付けて確保している。また上下方向の位置決めについては固定子側に埋

め込まれた永久磁石によって移動子が引き付けられ、両翼の硬球によって密着支持されている。したがって移動子のスムーズな移動は側面部および両翼の硬球によって行なわれる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来のリテーナによれば横方向および上下方向の位置決めやスムーズなスライドを確保するために、横と上下用として2ヶ所で硬球による支持を必要とする。そして硬球を支持するためのコーキングが極めて難しく、リテーナから外れることがあるという欠点がある。一方、硬球を埋め込んでインジェクション成型によりリテーナを作る方法もあるが、インジェクション用の金型内に如何に硬球を保持するか、さらに硬球が完全に支持されて自在回転が可能か否か等を見極めできないという欠点もある。

本発明の目的は横方向と上下方向を共通の硬球によって支持できるようにして上記の欠点を改良したリテーナを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

作用する磁力によって移動する移動子と固定子との間に位置した〔型〕のリテーナの斜面部に回転自在に取付けた硬球により、移動子の横方向と上下方向の回転支持を同時に可能にすることができる。また、硬球の支持について〔型〕リテーナの斜面と薄板に設けられた穴の周縁の保持部で確実に且つ外れることなく回転自在に保持され、穴の部分から僅か突出した硬球の一部分で移動子と固定子とが精度良く支持される。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は斜視図である。

第1図、第2図において1は第1の歯であり、ヨーク2の一端側に形成している。ヨーク2は段付形状を形成しており、他端側の軸部3に励磁コイル4が嵌合されている。軸部3に励磁コイル4を嵌合した状態で、ヨーク2の他端側の先端すなわち軸部先端5をコ字形の固定子7の底部のヨー

本発明のリテーナは、一端に第1の歯を有する複数の段付形状のヨークと、前記ヨークの他端側の軸部に励磁コイルを嵌合し前記軸部先端および永久磁石をそれぞれ所定の位置に挿入固着した固定子と、前記第1の歯に対向する第2の歯を有する磁性材から成る移動子とを備えたりニアバレスモータのリテーナにおいて、前記第1の歯と前記第2の歯との間に作用する磁力により移動する移動子と前記固定側の固定子との間に位置し、金属薄板で〔型〕に成形すると共に前記〔型〕中央部にヨーク用の逃げ部を設け、且つ〔型の〕斜面部に複数の硬球が入る穴を設けて前記周縁に僅かの保持部を形成し、前記保持部に前記硬球を保持した後、更に前記硬球の上に前記穴と前記保持部と同形のものを有して〔型の〕斜面の大きさに相当する薄板を被せ、前記斜面と前記薄板とを前記硬球を回転自在に保持した状態でスポット溶接して構成される。

〔作用〕

本発明は上記の如く第1の歯と第2の歯の間に

ク挿入穴5'に挿入固着する。6は永久磁石であり、前記同様に固定子7の底部に挿入固着する。8は第2の歯であり、磁性材から成る移動子9の一面側に形成している。10はリテーナであり、金属薄板を〔型〕に成形し、中央部に逃げ部11を設け、〔型の〕斜面部に穴12を設ける。13は硬球であり、穴12に挿入されるが、穴12の周縁部に僅かの保持部14が設けられており、硬球13はこの保持部14により支持されるので、穴12をすり抜けることはない。15は薄板であり、リテーナ10の〔型〕斜面部に相当する大きさを有し、且つリテーナ10に設けられている穴12および保持部14と同じものを有している。16はスポット溶接部の位置を×印で示しており、硬球13をリテーナ10と薄板15によってサンドウィッチし、スポット溶接によって一体化する。

第3図はリテーナ10の拡大斜視図である。同図においてリテーナ10は形状を〔型〕形状に成形し、中央部に逃げ部11を設けている。なお、この逃げ部11はヨーク2と接触しないための逃

げの役目を果している。〔型形状の斜面部は約45°に成形している。逃げ部11は45°の曲げ位置より大きくしているため、曲げ幅が小さく曲げ加工を容易にしている。

リテーナ10と硬球13および薄板15の組立てに際しては、先ずリテーナ10の穴12に硬球13を落とし込み、保持部14で支持した後に、リテーナ10の穴12と同じピッチ、形状および保持部14を有する薄板15を上から被せ、×印のスポット溶接部16で両者を接合する。薄板15は下側から接合しても問題ない。薄板15の大きさは〔型形状の斜面部面積と同等もしくはそれ以下でも良い。以上の様に三者の組立に際しては硬球13が回転自在に保持されることが必要条件である。

第4図(a)および(b)は保持部14の拡大断面図である。同図においてA、B点は移動子9の硬球13との回転接触点であり、A'、B'は固定子7と硬球13との回転接触点である。第4図(a)は保持部14が円弧状になっており、第

4図(b)はY字状になっているが、何れの場合においても硬球13がリテーナ10から飛び出すことのない様に設計・製作されている。

硬球13と保持部14のはめ合いはガタ無くスムーズに回転できる様になっているが、保持部14が固定子7と移動子9に接触しないのであれば若干のガタは許される。計算によれば硬球13の直径が1.5mmの場合に保持部の高さが固定子7および移動子9に接触しないための保持部14の受け部内径dは $1.35\text{mm} < d < 1.42\text{mm}$ で、これに対応する保持部の高さhは $0.367\text{mm} > h > 0.327\text{mm}$ でなければならない。したがって保持を確実にするためにはhを大きく(0.367mm)し、dを小さく(1.35mm)すべきであるが、製作ではむしろ固定子7と移動子9に保持部14を接触させない様にすることを第一義にすべきである。

次に回転接触点AA'間およびBB'間は研削加工等により極めて高精度(±2μm)に加工できるので、固定子7と移動子9間の横方向および上下方向の位置決めは高精度にすることができる。

〔発明の効果〕

以上説明した様に本発明は板金加工で極めて簡単に〔型形状のリテーナを形成することが可能であると共に、硬球の穴および保持部も同様に簡単に形成することができる。したがって硬球を保持部で確実に且つ自在回転可能になる様に保持した状態で薄板をスポット溶接することができる。

また、固定子および移動子の硬球支持については従来は横方向と上下方向の2ヶ所が必要であったが、本発明によれば横方向と上下方向の支持を共通にするための1ヶ所で済むことになり、使用硬球の数を半減できる。更に回転接触点を高精度に加工することができるので、移動子の移動精度も高精度を確保することができる。

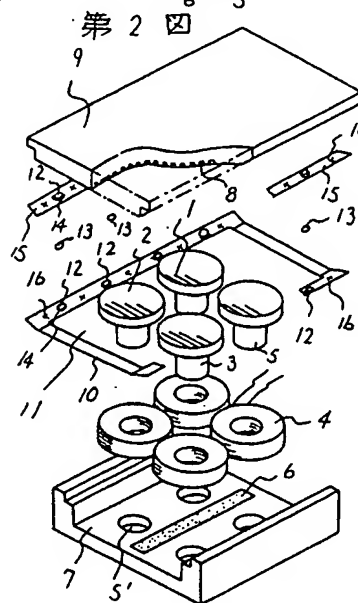
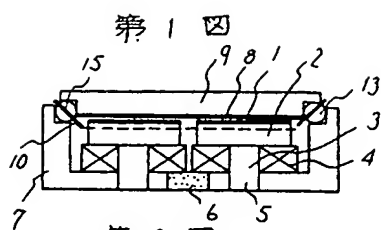
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は斜視図、第3図はリテーナ部の拡大斜視図、第4図(a)および(b)は硬球保持部の拡大断面図である。

1…第1の歯、2…ヨーク、3…軸部、4…励磁コイル、5…軸部先端、5'…ヨーク挿入穴、6…永久磁石、7…固定子、8…第2の歯、9…移動子、10…リテーナ、11…逃げ部、12…穴、13…硬球、14…保持部、15…薄板、16…スポット溶接部。

代理人 弁理士 内 原





- 1 ... 第1の歯
- 2 ... ヨーク
- 3 ... 軸部
- 4 ... 励磁コイル
- 5 ... 軸部先端
- 5' ... ヨーク挿入穴
- 6 ... 永久磁石
- 7 ... 固定子
- 8 ... 第2の歯
- 9 ... 移動子
- 10 ... リレーナ
- 11 ... 送り部
- 12 ... 穴
- 13 ... 磁環
- 14 ... 保持部
- 15 ... 薄板
- 16 ... スポット溶接部

